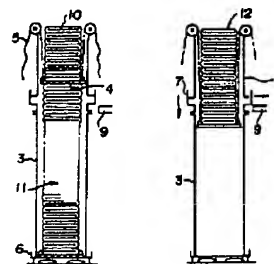


(54) METHOD FOR SQUEEZING FERMENTED UNREFINED SOY

(11) 5-176709 (A) (43) 20.7.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-17421 (22) 4.1.1992
 (71) YAMASA SHOYU CO LTD(1) (72) HISASHI IWASAKI(3)
 (51) Int. Cl.⁵ A23L1/238, B01D35/02, C12G3/02

PURPOSE: To increase the natural dropping filtration rate of unrefined soy and to enable to continuously perform squeezing operations by laminating a next unrefined soy layer to the upper surface of a squeezed unrefined soy-filled layer through a bottom plate.

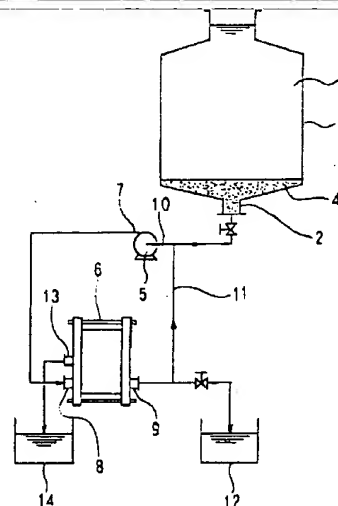
CONSTITUTION: Unrefined soy wrapped with filtration cloths is laminated to a squeezing frame comprising a fixed frame 2 and a movable frame 3 to form the first filled layer 11. A bottom plate 4 supported with liftable ropes 5 is arranged on the upper surface of the filled layer 11, and unrefined soy 10 wrapped with filtration cloths is laminated to the bottom plate 4. The bottom plate 4 is put on the upper surface of the filled layer 11 to accelerate the natural dropping of the filled layer 11. After the bottom plate 4 reaches a position not interfering its movement by the sinking of the filled layer 11, the bottom plate 4 is lifted. An intermediate receiving dish 9 for receiving the squeezed soy is inserted between the fixed squeezing frame 2 and the movable squeezing frame 3, and subsequently the movable squeezing frame 3 having the filled layer 11 therein is moved and in stead of the frame 3 an empty movable squeezing frame is set. Further, the receiving dish 9 is returned to the original position, and the bottom plate 4 placed at an upper position is lowered, followed by forming the second filled layer 12.

**(54) PRODUCTION OF SOY SAUCE**

(11) 5-176710 (A) (43) 20.7.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-356841 (22) 26.12.1991
 (71) KIKKOMAN CORP (72) TOSHIO FURUKAWA(2)
 (51) Int. Cl.⁵ A23L1/238

PURPOSE: To shorten a dreg-removing period for sedimenting the heated dregs of soy.

CONSTITUTION: Raw soy fermented by an usual means is heated and subsequently received in a product tank 1. The heated dregs are continuously discharged from the heated dreg-discharging port 2 of the product tank 1 to lower the surface of the liquid in the product tank 1. The continuous discharging operations are continued for 2 days after the receiving of the soy in the product tank 1 to produce the soy. The discharged heated dregs are treated with a filtration membrane device 6 to recover the soy.

**(54) FOOD PREVENTING ARTERIOSCLEROSIS**

(11) 5-176711 (A) (43) 20.7.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-358133 (22) 27.12.1991
 (71) KYODO NYUGYO K.K. (72) HIFUMI OISHI(3)
 (51) Int. Cl.⁵ A23L1/30, A23L1/20, A61K35/78//C09K15/34

PURPOSE: To provide a food contributing to the prevention of aging considered to be caused by active oxygen species produced in living bodies and also to the prevention of various degenerative diseases, especially arteriosclerosis, accompanying the aging.

CONSTITUTION: An arteriosclerosis-preventing food contains NT-100F, an antioxidative substance originated from a soybean fermentation product, as a main component.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-176711

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| A 2 3 L 1/30 | B | | | |
| 1/20 | 1 0 9 Z | 6844-4B | | |
| A 6 1 K 35/78 | ABX J | 7180-4C | | |
| // C 0 9 K 15/34 | | 6917-4H | | |

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-358133

(71)出願人 000162412

協同乳業株式会社

東京都中央区日本橋小網町17番2号

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(72)発明者 大石 一二三

東京都練馬区関町日東1-27-6-303

(72)発明者 服部 隆史

東京都小平市上水本町5-1-19-205

(72)発明者 平松 朱

東京都立川市砂川町2-34-9-102

(72)発明者 野々村 一彦

埼玉県狭山市入間川1545-27

(74)代理人 弁理士 石山 博 (外1名)

(54)【発明の名称】 動脈硬化予防食品

(57)【要約】

【目的】 生体内で産生される活性酸素種に起因すると
思われる老化や、それに付随する種々の成人病、就中、
動脈硬化の予防に寄与する食品に関する。

【構成】 大豆発酵物由来の抗酸化物質であるNT-1
O O Fを主成分とする動脈硬化予防食品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 大豆発酵物由来の抗酸化物質であるNT-100Fを主成分とする動脈硬化予防食品。

【請求項2】 請求項1記載のNT-100Fが、大豆を*Bacillus natto*で45°C、24時間発酵させた後、メタノール、エタノール、アセトン、ヘキサン、酢酸エチル、*n*-ブタノールのうちの一種類の有機溶媒で抽出し、濃縮した後、0.1N HCl (pH 3.5) に懸濁し、*n*-ブタノールを加え攪拌して、*n*-ブタノール又はヘキサンのいずれかを得、減圧下でこの*n*-ブタノール又はヘキサンを完全に除去した後、pHを8.5に調整した0.1N NaOHに懸濁し、その後エーテル又はヘキサンで分配し、水層を得、pHを3.5に調整し、エーテル又はヘキサンで抽出し、得られたエーテル層を濃縮し、親水系ODSを用いバツチ法で分画し、この分画物を更にHPLC (NH₂カラム) で分画し、得られた画分を高速液体クロマトグラフィー

(HPLC, ODSカラム) により分画し、得られた画分を冷凍乾燥してなるものである動脈硬化予防食品。

【請求項3】 請求項1記載のNT-100Fが、おからに*B. natto* (スタータ) を添加し、45°Cで24時間、好氣的条件下で発酵させ、これにメタノール、エタノール、アセトン、ヘキサン、酢酸エチル、*n*-ブタノールのうちの一種類の有機溶媒を最終濃度が80%になるように加え、室温で20分間攪拌し、遠心分離又は濾過法により抽出液を得、エタノール濃度が20%以下になるように加水するか又は減圧下でエタノールを蒸散させ、かくして生じた不溶物を遠心分離又は濾過法により集めた画分から成るものである動脈硬化予防食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は生体内で産生される活性酸素種に起因すると思われる老化や、それに付随する種々の成人病、就中、動脈硬化の予防に寄与する食品の提案に係る。

【0002】

【従来の技術】 一般的に言つて、陸上動物では、単位面積当りの酸素消費量とその寿命に負の相関関係が存在している。それらの理由として、生体内で消費される酸素が活性酸素種を生成し、結合組織構成成分、細胞の生体構成成分 (多価不飽和脂肪酸) やDNA及びRNAに障害を与えることが提唱されている。

【0003】 生体構成成分の酸化と動脈硬化発症機序について、動脈内皮細胞又は血液成分が何らかの作用により酸化的障害を受けることが、その発症の第一要因であると唱える説があり、その説を支持する数多くの報告が提出され、それらの動脈硬化症の予防及び改善及び治療に抗酸化物質の使用が非常に有望であるとしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来、発明者らは大豆発酵物中に存在する抗酸化物質に関する研究を行なっており、この物質の抗動脈硬化作用への検討によつて、この物質が実験的に動脈硬化症を十分に予防できるとの知見を得た。

【0005】

【課題を解決するための手段】 すなわちこの発明は、大豆発酵物由来の抗酸化物質であるNT-100Fを主成分とする動脈硬化予防食品を提案するものであり、その場合のNT-100Fとしては、大豆を*Bacillus natto*で45°C、24時間発酵させた後、メタノール、エタノール、アセトン、ヘキサン、酢酸エチル、*n*-ブタノールのうちの一種類の有機溶媒で抽出し、濃縮した後、0.1N HCl (pH 3.5) に懸濁し、*n*-ブタノールを加え攪拌して、*n*-ブタノール又はヘキサンのいずれかを得、減圧下でこの*n*-ブタノール又はヘキサンを完全に除去した後、pHを8.5に調整した0.1N NaOHに懸濁し、その後エーテル又はヘキサンで分配し、水層を得、pHを3.5に調整し、エーテル又はヘキサンで抽出し、得られたエーテル層を濃縮し、親水系ODSを用いバツチ法で分画し、この分画物を更にHPLC (NH₂カラム) で分画し、得られた画分を高速液体クロマトグラフィー (HPLC, ODSカラム) により分画し、得られた画分を冷凍乾燥してなるもの、又はおからに*B. natto* (スタータ) を添加し、45°Cで24時間、好氣的条件下で発酵させ、これにメタノール、エタノール、アセトン、ヘキサン、酢酸エチル、*n*-ブタノールのうちの一種類の有機溶媒を最終濃度が80%になるように加え、室温で20分間攪拌し、遠心分離又は濾過法により抽出液を得、エタノール濃度が20%以下になるように加水するか又は減圧下でエタノールを蒸散させ、かくして生じた不溶物を遠心分離又は濾過法により集めた画分から成るものとするものである。

【0006】

【作用】 上述したような抗酸化物質 (NT-100F) を含む食品の摂取によつて、生体内で産生される活性酸素種に起因する老化やそれに付随する種々の成人病、就中、動脈硬化を予防するものである。

【0007】

【実施例】 この発明に係る動脈硬化予防食品の主成分であるNT-100Fは、例えば次の2つの方法によつて得られる。すなわち第1の方法は、大豆を*Bacillus natto*で45°C、24時間発酵させた後、メタノール、エタノール、アセトン、ヘキサン、酢酸エチル、*n*-ブタノールのうちの一種類の有機溶媒で抽出し、濃縮した後、0.1N HCl (pH 3.5) に懸濁し、*n*-ブタノールを加え攪拌して、*n*-ブタノール又はヘキサンのいずれかを得、減圧下でこの*n*-ブタノール又はヘキサンを完全に除去した後、pHを8.5に

調整した0.1N NaOHに懸濁し、その後エーテル又はヘキサンで分配し、水層を得、pHを3.5に調整し、エーテル又はヘキサンで抽出し、得られたエーテル層を濃縮し、親水系ODSを用いバツチ法で分画し、この分画物を更にHPLC (NH₂カラム) で分画し、得られた画分を高速液体クロマトグラフィー (HPLC, ODSカラム) により分画し、得られた画分を冷凍乾燥してなるものものであり、第2の方法はおからにB. Natto (スタータ) を添加し、45°Cで24時間、好気的条件下で発酵させ、これにメタノール、エタノール、アセトン、ヘキサン、酢酸エチル、n-ブタノールのうちの一種類の有機溶媒を最終濃度が80%になるように加え、室温で20分間攪拌し、遠心分離又は濾過法により抽出液を得、エタノール濃度が20%以下になるように加水するか又は減圧下でエタノールを蒸散させ、かくして生じた不溶物を遠心分離又は濾過法により集めた画分から成るものである。

【0008】次に上記NT-100Fを動物に投与した実験例について説明する。

実験例1

ニュージーランドホワイト系家兎を高コレステロール食で飼育し、NT-100Fを飲料水で懸濁させ、NT-100F、10mg/体重・Kg/日になるように、経口的に5ヵ月間連日投与した。

【0009】その間、耳動脈から定期的に採血し、血清中の過酸化脂質、トリグリセライド、総コレステロール、HDL-コレステロールを測定した。その後、上記家兎をエーテル麻酔下で頸動脈から全採血法で屠殺し、剖見した。組織はすべてホルマリンで固定し、各臓器はパラフィン包埋した後、それぞれ薄切りし、H. E. Azan-Mallowry, PAM染色した。

【0010】実験例2

実験例1で用いたのと同系の家兎の大動脈から平滑筋細胞を得、これをリノール酸ハイドロパーオキシド又はNT-100Fで前処理 (平滑筋細胞培養地にリノール酸ハイドロパーオキシドまたはNT-100Fを既知量加え、37°C、5%CO₂で48時間培養した) し、それぞれの培地中にLDLを加え、その取り込み量を測定した。

【0011】実験例1及び実験例2の結果を次に示す。すなわち、図1は定期的に測定した血清の過酸化脂質値を示している。対照群とNT-100F投与群とを比較した場合、血清過酸化脂質量は投与開始後、4週間目から変化し始め、それ以降、対照群の過酸化脂質量は上昇して行くのに対し、NT-100F投与群では、過酸化脂質量の上昇は認められず、ノーマル食で飼育した群との差異は認められなかった。

【0012】NT-100Fによる血清過酸化脂質生成抑制率 (対照群-NT-100F投与群)/対照群×100) は約80%であり、20週間後のそれは約57%

であつた。このようにNT-100F投与群は、血清過酸化脂質の生成を有意に抑制した。

【0013】図2はトリグリセライド、図3は総コレステロール、そして図4はHDL-コレステロールへの影響を示す。まずトリグリセライドについて、NT-100F投与群のトリグリセライドは、10週目までほとんど上昇せず、ノーマル食群との差異は認められなかったが、それ以降徐々に上昇し始め、22週目ではノーマル食群に対して32%増になつた。

10 【0014】しかし、NT-100F非投与群と比較した場合、トリグリセライドの上昇率は10週目では41%、23週目で28%であり、血清トリグリセライド量の上昇を有意に抑制していた。総コレステロールではNT-100F非投与群に対しNT-100F投与群の上昇抑制率は10週目で62%、22週目では38%であつた。そしてHDL-コレステロール量はいずれの群間においても、変化は認められなかった。

20 【0015】これら血清脂質量の変化に伴って、酸化脂質が血清脂質量に直接的に影響を及ぼすとの報告は見られず、抗酸化物質が生体内での脂質代謝に、直接的又は間接的に関与している可能性が考えられる。

【0016】図5は培養平滑筋細胞の酸化LDLの取り込みを示したものである。細胞をリノール酸ハイドロパーオキシド又はリノール酸ハイドロパーオキシドとNT-100Fとで前処理した場合の酸化LDL取り込み量は、NT-100F無添加を100%とすると、60.5%であり、平滑筋細胞の酸化LDLの取り込みをNT-100Fで有意に抑制した。このことは動脈硬化症進展時に生ずる細胞の泡沫化現象をNT-100Fが抑制することができ、動脈内皮の粥状化を防止できることを示している。

【0017】

【発明の効果】上記した実験例に示すように、大豆発酵由来の抗酸化物質であるNT-100Fは、生体内で産生される活性酸素種に起因する老化やそれに付随する種々の成人病、就中、動脈硬化を予防するものと認められ、これを食品として摂取することにより動脈硬化に対し有意に作用しうるものである。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】定期的に測定した血清の過酸化脂質値を示すグラフである。

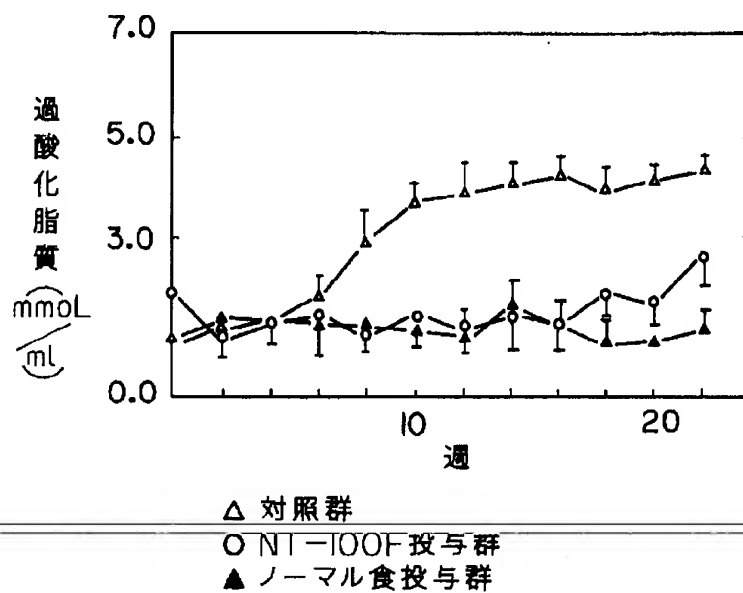
【図2】トリグリセライドへの影響を示すグラフである。

【図3】総コレステロールへの影響を示すグラフである。

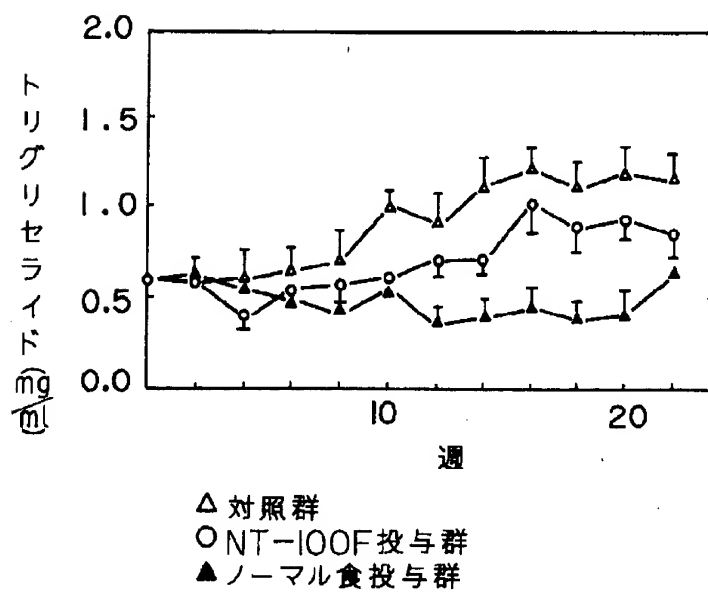
【図4】HDL-コレステロールへの影響を示すグラフである。

【図5】培養平滑筋細胞の酸化LDLへの取り込みを示すグラフである。

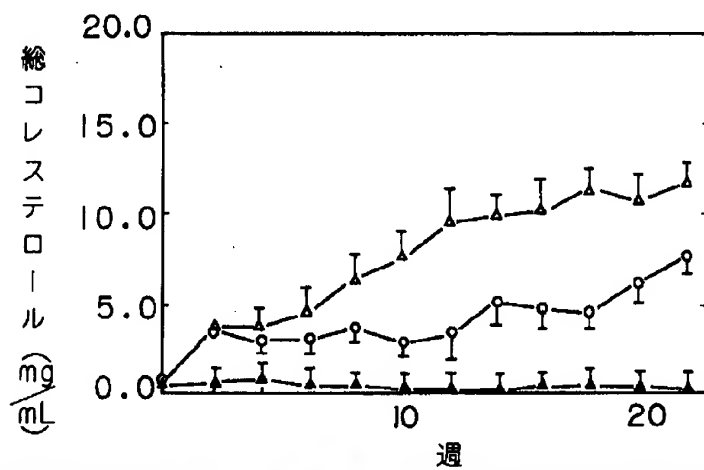
【図1】



【図2】

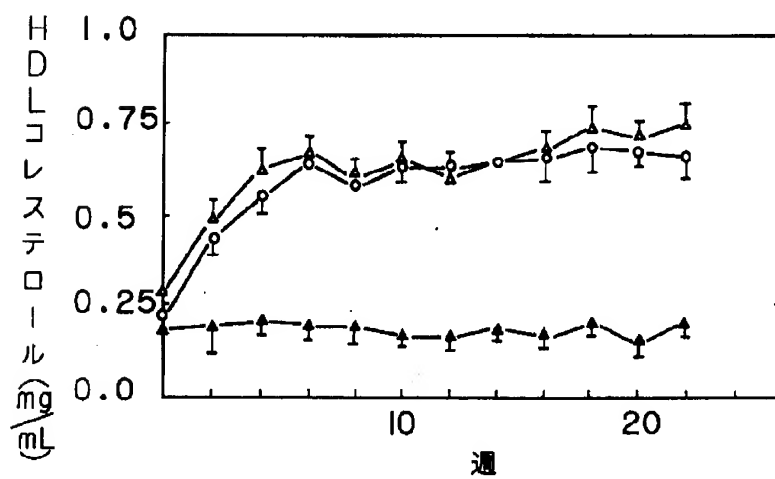


【図3】



Δ 対照群
 \circ ONT-100F投与群
 \blacktriangle ノーマル食投与群

【図4】



Δ 対照群
 \circ ONT-100F投与群
 \blacktriangle ノーマル食投与群

【図5】

